



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
G06F 17/60(11) 공개번호 특2001-0008049  
(43) 공개일자 2001년02월05일(21) 출원번호 10-2000-0065426  
(22) 출원일자 2000년11월04일(71) 출원인 주식회사 알카즈 김태웅  
서울특별시 영등포구 여의도동 61-3 라이프 오피스텔 1404호  
(72) 발명자 심재현  
서울시마포구성산동446시영아파트28동504호**심사청구 : 있음****(54) 인공지능 프로그램을 이용한 인터넷 교육 방법****요약**

본 발명은 인공지능 프로그램을 이용한 교육 방법에 관한 것으로서, 데이터베이스에 기록되어 있는 문제 정보와 사용자 정보를 종합하여 사용자에게 가장 적절할 문제를 제시하고, 그 반응을 체크하여 사용자의 수준과 문제의 난이도, 중요도, 적합도를 프로그램이 스스로 수정해 나가고 이러한 정보를 다시 다음 문제제시에 반영하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면 사람이 직접 복잡하고 수많은 데이터를 처리함으로써 생기는 번거로움과 오류를 크게 줄일 수 있고, 사용자는 보다 정확하고 개인에게 맞추어진 서비스를 이용할 수 있어 성적향상에 큰 도움을 얻을 수 있다.

**대표도****도1****색인어**

인공지능, 맞춤형 서비스, 인터넷 교육 방법, 프로그램

**명세서****도면의 간단한 설명**

도 1은 사용자에게 문제를 제시하고 결과를 분석, 저장하고 사용자의 수준을 조정하는 과정을 나타내는 순서도

도 2은 사용자가 예전에 풀었던 문제를 다시 풀 경우 이 결과를 처리하는 과정을 나타내는 순서도

도 3는 데이터베이스에 저장되어 있는 문제의 난이도를 조정하고 부적절한 문제를 선별해 내는 과정을 나타내는 순서도

도 4는 객체지향적인 개념 및 문제의 데이터베이스 구성을 나타내는 표

**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술**

본 발명은 인공지능형 프로그램을 이용하여 사용자의 수준과 문제의 난이도, 중요도, 적합도를 스스로 수정해 나가고 이렇게 수정된 정보를 다시 문제제시와 정보제공에 이용하는 교육시스템으로, 좀더 상세하게는 프로그램이 사용자의 수준, 학년, 현재진도, 계열에 맞는 개념과 문제를 선별하여 제시하고, 이렇게 제시된 문제에 대하여 제출되는 답을 분석하여 사용자에게 있어서는 수준을 조정하고, 문제에 있어서는 난이도, 중요도, 적합도를 적절하게 조정하는 인터넷 교육 시스템에 관한 것이다.

일반적으로 사용자들에게 개념과 문제를 제시하는 방식은 무작위적 또는 임의적으로 문제를 추출하여 이를 조합함으로써, 사용자에게는 적합하지 않은 문제가 출제될 수 있고, 또 출제된 문제에 대해 답을 할 때에 이에 대한 분석이 제대로 이루어지지 않으며, 분석된 자료를 활용하여 다음 문제출제에 적용하는 피드백(feed back)이 없다. 이렇게 되면 사용자는 계속 자신에게 부적합한 문제를 접하게 되어 흥미를 잃게되고 성적향상을 기대하기 어렵다.

그리고 문제에 대해서는 적절한 분석이 이루어지지 않아 난이도, 중요도, 적합도를 적절하게 판단할 수 없고, 처음에 어떤 사람에 의하여 한번 잘못 판단된 문제는 계속해서 그 정보를 유지한 상태로 남게 되므로 문제가 적절하게 사용되지 못하는 악순환이 되풀이될 수 있다.

### **발명이 이루고자하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 사용자가 문제를 일방적으로 접하게 되는 한방향 작용이 아니라, 양방향으로 상호작용을 하여 서로 발전시켜 나가게 하는 인공지능 프로그램을 이용한 인터넷 교육 시스템을 제공함에 목적이 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 모든 문제 출제 및 결과 분석을 프로그램으로 처리하여 효율성과 정확성을 높이고, 이러한 자료를 바탕으로 사용자 정보 및 문제 정보를 프로그램이 스스로 수정하고 사용자에게 가장 적절한 문제를 제공하며, 사용자 및 관리자에게 모두 개선방향을 제공한다는 것에 특징이 있다.

### **발명의 구성 및 작용**

상기 목적을 달성하기 위하여 문제출제, 답안채점, 결과분석, 분석결과처리에 있어서 인공지능 프로그램을 이용하여 프로그램이 스스로 잘못된 점을 개선해 나가고 발전시키는 맞춤형 교육시스템을 적용한다.

처음에는 데이터베이스에 저장된 자료로 시작을 하고 이를 프로그램이 여러 과정을 수행하면서 모든 정보를 수정해 나간다. 이러한 수행과정은 개인개인마다 각기 다른 정보와 문제, 개선방향을 제공하고, 객체지향적으로 구성된 개념과 문제를 최적화(optimization)시켜 간다. 그리고 관리자에게는 앞으로의 개선방향과 문제해결방안(trouble shooting)을 제시해 준다. 즉 프로그램이 스스로 사용자의 반응을 바탕으로 하여 문제 정보를 발전적으로 개선시켜 나가고 이렇게 개선된 문제를 사용자에게 제시하게 된다.

이와 같은 시스템은 사용자가 문제에 의해서 일방적으로 영향을 받는 형태가 아니라 문제도 사용자의 반응에 영향을 받아 문제 자체의 정보가 변경될 수 있다. 한 방향으로의 일방적인 작용이 아니라 양방향 상호작용을 함으로써 서로 발전적인 방향으로 계속 진행하게 된다. 사용자와 문제 사이를 서로 연결시켜주는 역할을 자동화된 프로그램이 담당하게 된다.

본 발명의 구체적인 과정과 작용에 대해 도면을 참고로 하여 자세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 사용자에게 문제를 제시하고 결과를 저장, 저장된 결과를 분석하여 사용자 정보 및 문제 정보를 수정하고 개선하는 과정을 나타낸다. 사용자가 로그인을 하게 되면 관련 정보가 프로그램에게 전달되고 정답률과 오답률을 결과저장 데이터에서 추출하여 분석한다. 어떤 기간을 정하여, 예를 들면 한달동안의 정답률이 70%이상이면 수준을 상향조정하여 상향된 수준에서 문제를 선택하게 되고 오답률이 70%이상이면 수준을 하향조정하고 조정된 수준에서 문제를 선택한다. 그리고 수준을 조정한 시점을 기록하여 이날로부터 일정 기간동안의 정답률과 오답률을 다시 계산한다. 일정기간동안에 제출한 답안이 많을 때는 기간을 계산기간을 단축시킨다. 기간과 제출한 답안을 동시에 고려하여 수준조정 시점을 정한다.

이렇게 조정된 정보가 프로그램에 다시 전달되고 조정된 정보와 문제의 정보를 종합하여 사용자에게 가장 적절한 문제를 선택한다. 문제선택에서는 사용자의 수준과 비슷한 문제와 중요도가 높은 문제가 많이 선택되도록 한다. 선택된 문제는 사용자에게 제시되고 이에 대한 답안이 결과 데이터베이스에 저장되어 활용되는 과정을 되풀이하게 된다. 이 과정에서 사용자의 수준이 알맞게 조정되고 개개인에게 최적화된 문제가 출제된다.

도 2는 사용자가 이전에 풀었던 문제가 다시 출제되어 답안을 제출한 경우 이 결과를 처리하는 과정을 나타낸다. 이미 한번 이 풀었던 문제는 사용자의 학습태도를 판단하는데 좋은 자료가 된다. 정답을 제출하였다면 사용자는 이러한 문제를 잘 알고 있고 다음에 이러한 문제가 나와도 정답을 낼 수 있으므로 "출제에서 제외시킬 문제에 등록"하여 이 사용자에게는 다음에 이 문제가 다시 나가지 않도록 조정한다. 그러나 오답을 제출한 경우에는 이러한 문제에 약점을 가지고 있으므로 중점적으로 공부할 것을 조언하고 관련자료를 제시해 준다. 이렇게 함으로써 사용자가 다음에는 이러한 유형의 문제를 잘 해결할 수 있도록 도움을 주고 약점을 보완해 나간다.

도 3은 데이터베이스에 저장되어 있는 문제의 난이도를 조정하고 부적절한 문제를 선별해 내는 과정을 나타낸다. 정기적으로 수행되는 UNIX OS의 Cron Damon을 이용하여 문제분석 프로그램을 정기적으로 가동시킨다. 도 1과 도 2의 과정은 사용자의 요구에 따라 프로그램이 반응하여 수행되지만 이 프로그램은 사용자의 요구나 다른 행동과는 상관없이 독립적으로 수행된다.

제출된 답안의 결과DB에서 하나의 문제에 해당하는 데이터의 정답률을 조사한다. 즉 코드가 111101이라는 문제가 있으면 DB에서 이 코드에 해당하는 결과를 모두 추출하여 정답률을 계산한다. 정답률이 70% 이상이라면 현재의 난이도를 조정할 필요가 있다는 것이므로 난이도를 하향조정한다. 정답률 조정 기준은 변경될 수 있다. 정답률이 30% 이하라면 난이도를 상향조정한다. 이렇게 함으로써 난이도가 상향조정된 문제는 낮은 수준의 사용자에게는 잘 출제되지 않고 적절한 수준을 가진 사용자에게 잘 출제되어 사용자에게 알맞는 문제가 제시될 수 있다. 이렇게 조정된 수준에서는 관리자가 기대하고 있는 적정 정답률을 유지할 수 있다. 적정 정답률의 기준은 관리자가 상황을 고려하여 결정한다.

정답률이 너무 높거나 낮은 경우에는 이 문제가 잘못된 부분이 있거나 부적절한 문제일 가능성이 있으므로 관리자에게 검토 및 수정을 권장하는 보고서를 제출한다. 이 보고서를 보고 관리자는 검토를 한 후 그 문제를 보완하여 다시 데이터베이스에 저장할 것인가 또는 삭제할 것인가를 결정하여 실행한다.

도 4는 객체지향적인 개념 및 문제의 데이터베이스 구성을 나타내는 것이다. 도 3에서 문제의 난이도, 중요도, 적합도를 수정하는 과정에서 개념과 문제의 구성이 객체지향적이 아닌 개념으로 구성되어 있다면 수정, 보완, 발전에 많은 어려움이 있다. 예를 들면 하나의 문제가 잘못 되었을 경우 이 문제 하나만 수정하면 되는데 다른 문제가 연관되어 있다면 즉, 하나의 DB 필드안에 이 묶여 있다면 필요없는 부분까지 같이 수정해야 하는 번거로움과 비효율성이 있을 수 있다. 객체지향적으로 구성되어 있다면 문제 DB의 수정과 보완이 간편해지고 효율적으로 이루어 진다.

### **발명의 효과**

사용자 개인에게 최적화된 문제를 다룸으로써 흥미와 성적향상을 유발할 수 있으며, 문제 관리에 있어서도 난이도, 중요도, 적도를 정확하고 효율적으로 관리할 수 있다.

### **(57)청구의 범위**

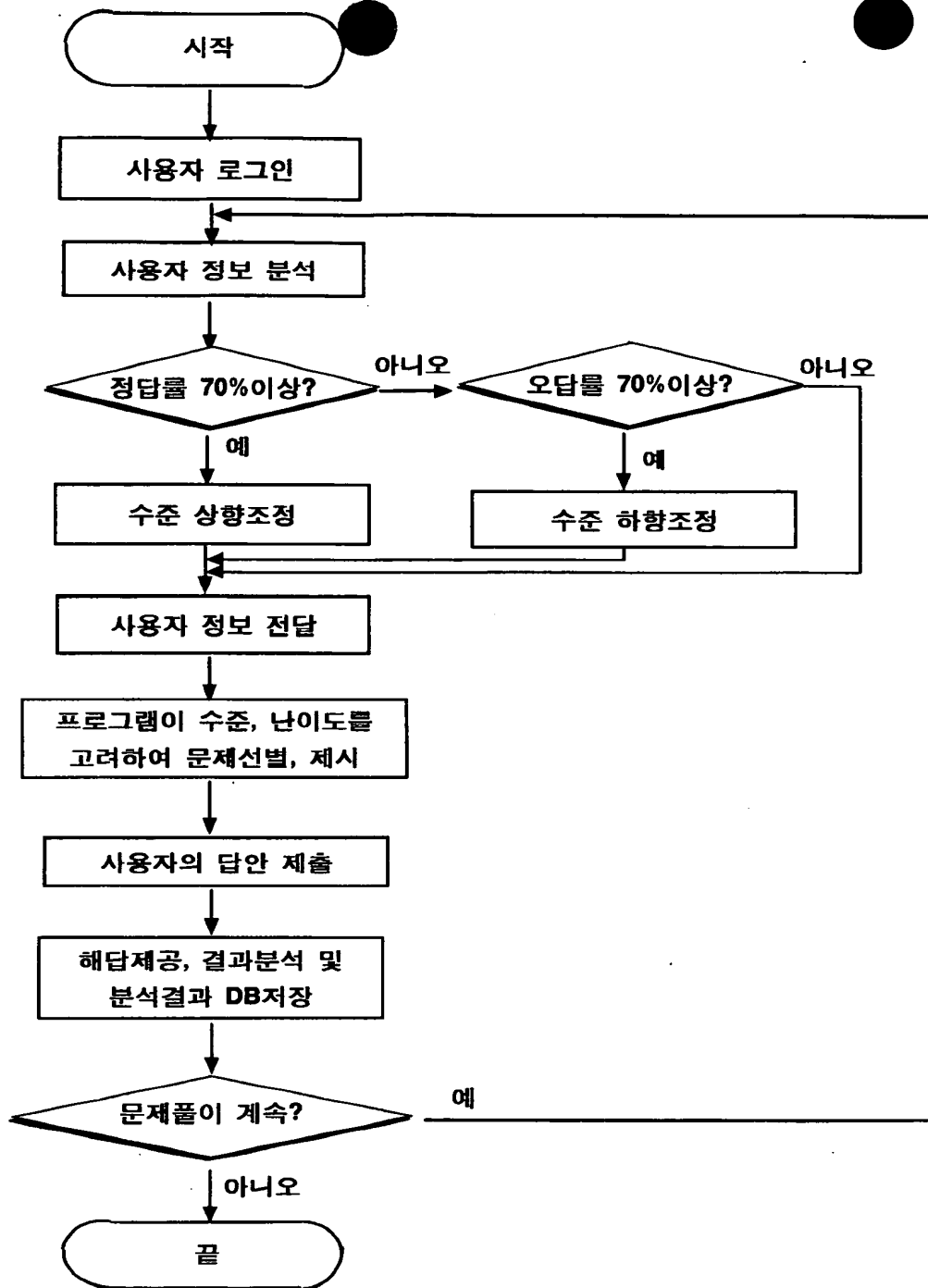
#### **청구항1**

인터넷을 통해서 이루어지는 교육 방법에 있어서,

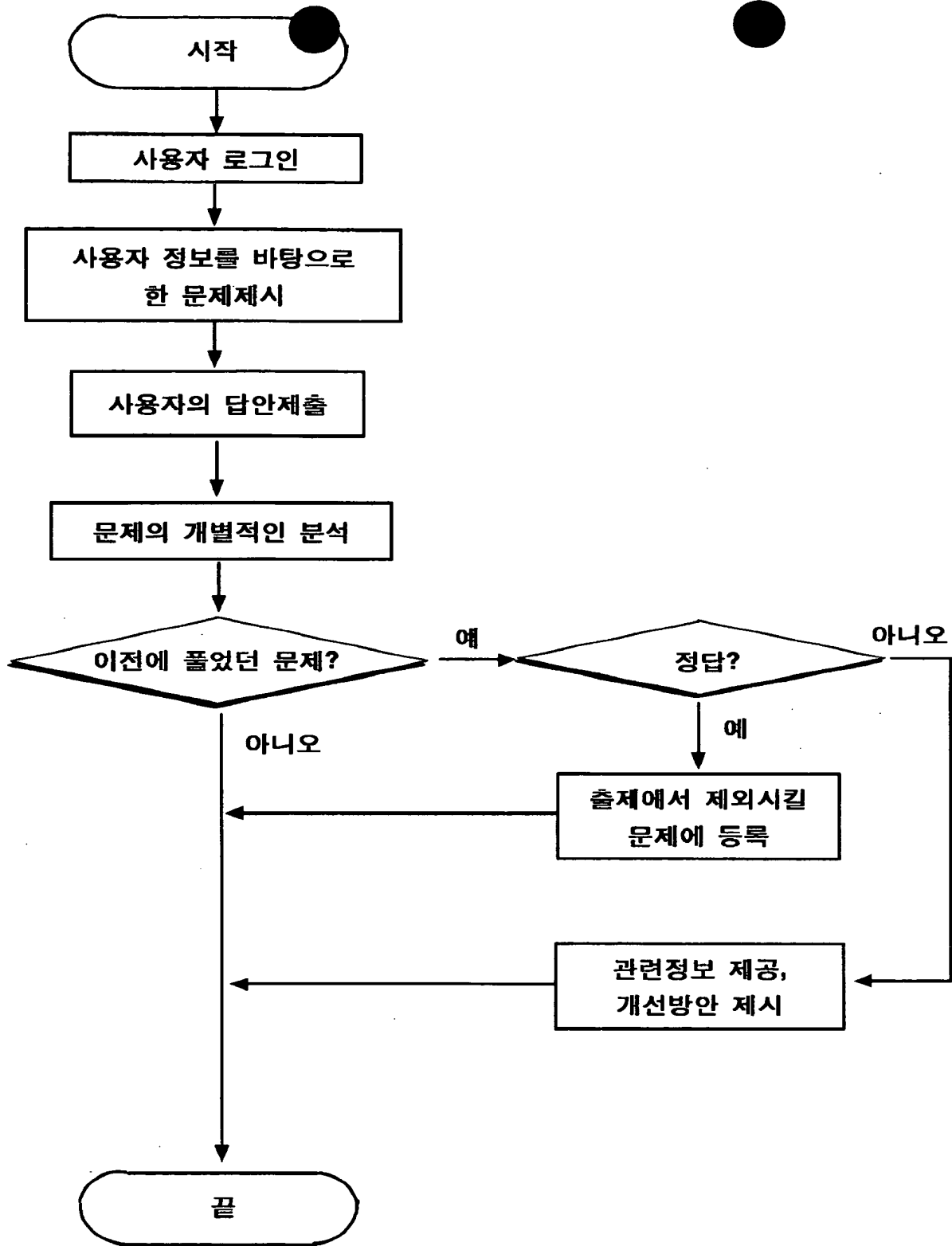
사용자의 수준, 학년, 진도, 계열 정보와 문제의 난이도, 중요도, 적합도 정보를 종합하여 문제를 선택하여 출제하고, 이렇게 출제된 문제에 대한 결과를 분석하여 사용자의 수준을 수정하고, 어떤 문제에 대하여 제출된 답안을 분석하여 문제의 난이도, 중요도, 적합도를 수정하고 개선시켜 나가는 프로그램을 이용한 인터넷 교육 방법

### **도면**

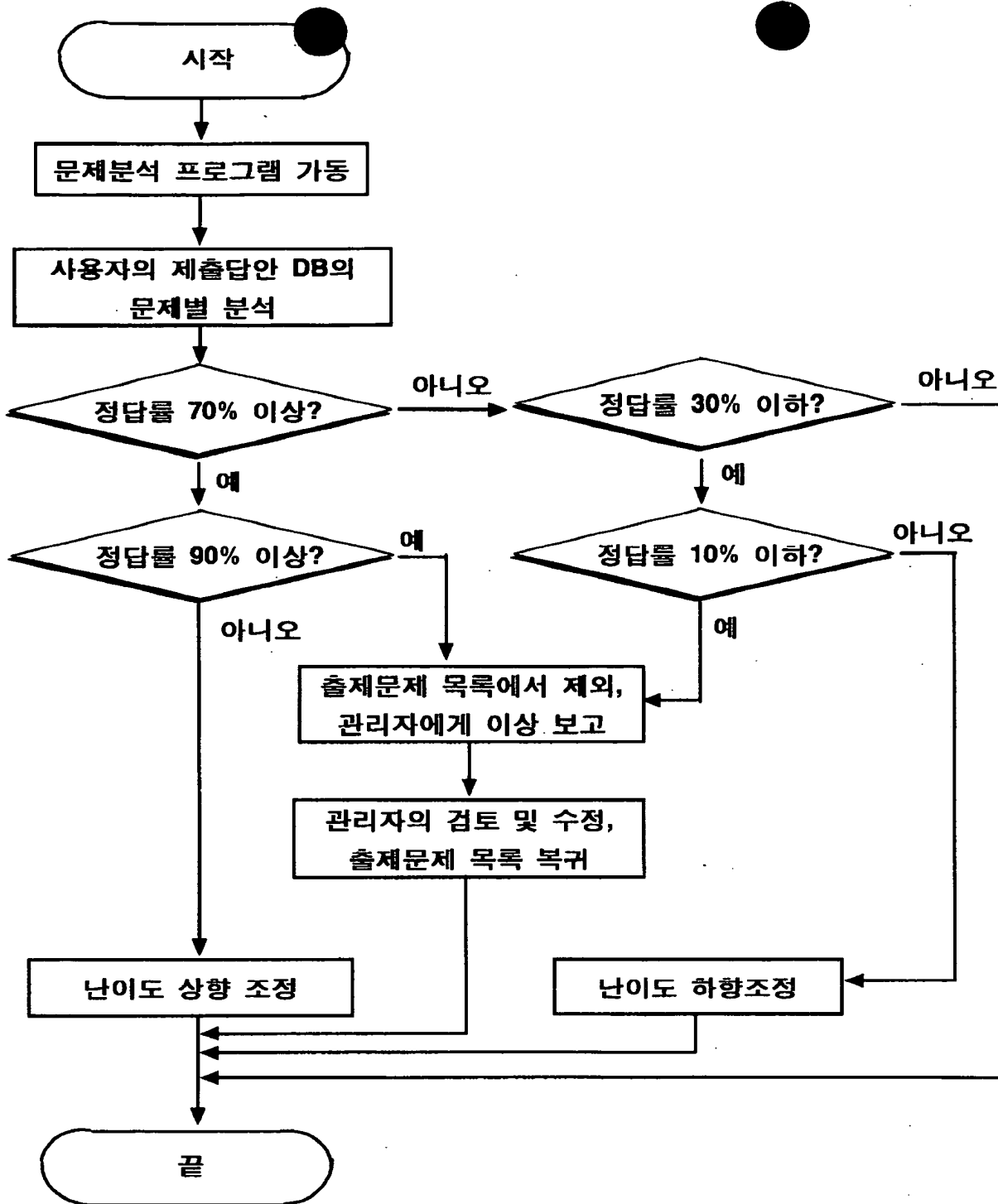
#### **도면1**



도면2



도면3



도면4

